

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-321583

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

H03H 3/08
H03H 9/25

(21)Application number : 06-129861

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1994

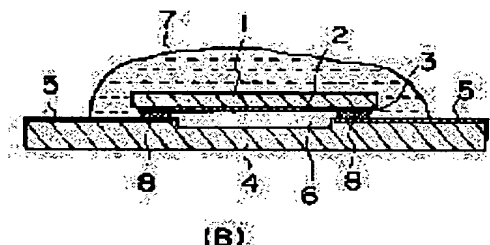
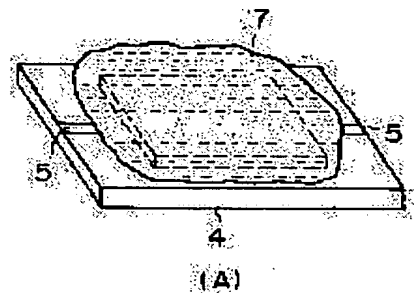
(72)Inventor : TAKADA TOSHIO
KANDA TADASHI

(54) SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the package structure of a surface acoustic wave device, to miniaturize it, to make it thinner and to reduce a cost.

CONSTITUTION: A substrate 4 where a wiring conductor 5 is printed is provided with a hollow part 6. A surface acoustic wave element for which a piezoelectric substrate 1 is provided with an IDT electrode 2 and the terminal electrode part 3 is mounted so as to let the surface of the IDT electrode 2 correspond to the hollow part 6 of the substrate 4. A conductive coating material 8 is prepared in the part of the wiring conductor 5 corresponding to the terminal electrode part 3 beforehand, heating is performed and fixing is performed. The surface acoustic wave element is covered and air-tight sealing is performed by resin 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 2 1 5 8 3

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int. Cl.⁶

H 0 3 H 3/08
9/25

識別記号

庁内整理番号

7259 - 5 J
A 7259 - 5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2

F D

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-129861

(22) 出願日 平成6年(1994)5月20日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 高田 壽雄

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 神田 正

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

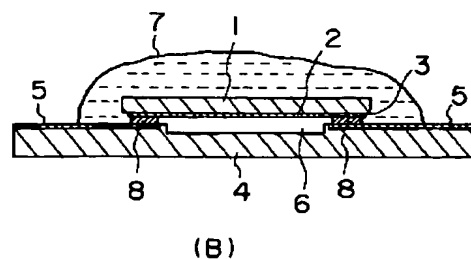
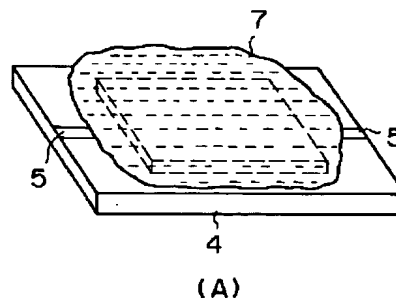
(74) 代理人 弁理士 大塚 学

(54) 【発明の名称】 弾性表面波装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 弾性表面波装置のパッケージ構造を簡略化して小型化、薄型化し、コストダウンを図る。

【構成】 配線導体 5 が印刷された基板 4 に中空部 6 を設けておく。圧電基板 1 に I D T 電極 2 とその端子電極部 3 が設けられた弾性表面波素子を、I D T 電極 2 の面が基板 4 の中空部 6 に対応するように載せる。配線導体 5 の端子電極部 3 に対応する部分に予め導電塗料 8 が仕込まれており、加熱して固着させる。弾性表面波素子を覆って樹脂 7 により気密封止するように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧電基板上に交差指電極とその端子電極部が設けられた弾性表面波素子と、

前記圧電基板の面積より大きい面積を有し、前記交差指電極部分に対応する部分に設けられ該交差指電極が励振されたとき面接触しない深さの中空部と、前記端子電極部に対応する部分から連続して周縁部まで配置された配線導体とを備えた基板と、

前記交差指電極が設けられた面が相対するように前記基板上に載せられた弾性表面波素子の端子電極部と、該基板の配線導体の前記端子電極部に対応する部分との間に介在する導電塗料と、

前記基板上に載せられた弾性表面波素子とその周辺部分を覆って該弾性表面波素子を気密封止した樹脂とからなる弾性表面波装置。

【請求項 2】 取り付けられるべき弾性表面波素子の圧電基板の面積より大きい面積を有し、該弾性表面波素子の交差指電極部分に対応する部分に該交差指電極が励振されたとき面接触しない深さの中空部と、該弾性表面波素子の端子電極部に対応する部分から連続して周縁部まで配置された配線導体とを備えた基板の上から、弾性表面波素子の端子電極部に対応する前記配線導体の部分に穴が設けられたマスクを載せ、

該マスクの上からクリーム状の導電塗料をスキージで引き延ばして前記穴に導電塗料を充填した後、該マスクを取り外し、

次に、弾性表面波振子を、前記交差指電極部分を前記中空部に対応させるとともに、前記端子電極部を前記導電塗料が塗布された部分に対応させて前記基板上に載置したのち加熱して該導電塗料の溶媒を蒸発させて固着し、前記弾性表面波振子とその周辺部分を樹脂で覆って気密封止するようにした弾性表面波装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通信機器に用いられる弾性表面波装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、弾性表面波共振器、フィルタ等の弾性表面波装置は、励振される電極面を中空にし、かつ、気密に保つ必要があるためセラミック等のパッケージを用いて封止されている。図 5 は従来の表面実装型パッケージ構造の弾性表面波装置の断面図である。図において、1 は圧電基板、2 は交差指電極 (IDT)、3 はその端子電極部であり、一枚のウェハ状圧電基板上に交差指電極と端子電極が作り込まれた多数の弾性表面波素子を分割して得られた素子 (チップ) である。12 はパッケージ、13 は電極、14 はワイヤ、15 はキャップである。パッケージ 12 の内部の弾性表面波素子の IDT 電極 2 の面とキャップ 15 の間に中空部があり、ボンディングワイヤ 14 がキャップ 15 に接触しないように

構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の構成では、セラミックパッケージ等は高価であり、装置のコストの大きな割合を占めている。また、図 5 のような表面実装型パッケージの場合も、弾性表面波素子 1 チップを 1 パッケージに入れるため、小型化するにはパッケージ 12 の大きさにより制約を受ける。すなわち、高さについてはボンディングワイヤ 13 とキャップ 15 とが接触しないような中空部が必要なこと、また、パッケージ 12 の底部の厚さのため薄型化にも制約があった。また、チップを他の IC 回路等と同時に樹脂封止すると、中空部がないため、樹脂が励振する電極表面に触れて所望の電気的特性が得られない。

【0004】 本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、安価で、小型、薄型の弾性表面波装置及びその製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の弾性表面波装置は、圧電基板上に交差指電極とその端子電極部が設けられた弾性表面波素子と、前記圧電基板の面積より大きい面積を有し、前記交差指電極部分に対応する部分に設けられ該交差指電極が励振されたとき面接触しない深さの中空部と、前記端子電極部に対応する部分から連続して周縁部まで配置された配線導体とを備えた基板と、前記交差指電極が設けられた面が相対するように前記基板上に載せられた弾性表面波素子の端子電極部と、該基板の配線導体の前記端子電極部に対応する部分との間に介在する導電塗料と、前記基板上に載せられた弾性表面波素子とその周辺部分を覆って該弾性表面波素子を気密封止した樹脂とからなることを特徴とするものである。

【0006】 さらに、上記装置を製造するために、取り付けられるべき弾性表面波素子の圧電基板の面積より大きい面積を有し、該弾性表面波素子の交差指電極部分に対応する部分に該交差指電極が励振されたとき面接触しない深さの中空部と、該弾性表面波素子の端子電極部に対応する部分から連続して周縁部まで配置された配線導体とを備えた基板の上から、弾性表面波素子の端子電極部に対応する前記配線導体の部分に穴が設けられたマスクを載せ、該マスクの上からクリーム状の導電塗料をスキージで引き延ばして前記穴に導電塗料を充填した後、該マスクを取り外し、次に、弾性表面波振子を、前記交差指電極部分を前記中空部に対応させるとともに、前記端子電極部を前記導電塗料が塗布された部分に対応させて前記基板上に載置したのち加熱して該導電塗料の溶媒を蒸発させて固着し、前記弾性表面波振子とその周辺部分を樹脂で覆って気密封止するようにしたことを特徴とするものである。

【0007】

【実施例】 まず、請求項 1 に記載の装置について、図面

を用いて詳細に説明する。図1は本発明の構造の実施例を示す斜視図(A)と断面図(B)である。図2は素子の斜視図である。図2に示した圧電基板1、IDT電極2、端子電極部(ボンディングパッド)3からなる弾性表面波素子は、図1のようにIDT電極2の面を下に向けて基板4に直接取り付けられる。この基板4は、セラミックや、表面にSiO₂(酸化シリコン)膜を有するシリコン、またはガラスエポキシの板である。5は基板4の印刷配線導体、6は中空部、7は気密封止用の樹脂、8は導電塗料である。この導電塗料8は、弾性表面波素子のボンディングパッド3と基板4の印刷配線導体5の間で導電不良を起こさないために用いられる。導電塗料層を配線導体5の上に形成する際には厚膜印刷技術を用いる。また、予め基板4には、弾性表面波の振動を妨げないように中空部6を形成しておく。中空部は、使用する波動モードの振動が妨げられない程度の深さがあればよい。導電塗料の溶媒を蒸発させるためオープン等で加熱後、気密封止用の樹脂7で素子およびその周辺の基板4が覆われている。

【0008】次に、請求項2に記載の製造方法について説明する。図3及び図4は本発明の製造方法を説明する組立工程途中の斜視図である。図3(A)から図4

(F)までで組立工程の概要を示す。図3(A)は、中空部6と配線導体5を設けた基板4の斜視図である。図3(B)は、この基板4の上に弾性表面波素子の端子電極部3に対応した位置に穴10を設けたマスク9を載せることを示す斜視図である。図3(C)は、マスク9の上にクリーム状の導電塗料8(例えば、銀-パラジウム)をのせ、スキージ11で穴10の上を強く押しなが

ら矢印の方へ引いて穴10に導電塗料8を充填する態様を示している。図4(D)は、マスク9を取り除いた後の基板4を示す。弾性表面波素子の電極に対応した位置に導電塗料の厚膜8が形成されている。IDT電極面を下にした弾性表面波素子を基板4の上に載せる(図4(E))。これをオープン等で加熱し、導電塗料の溶媒を蒸発させて固着した後、弾性表面波素子および基板4

の上に粘度の高い樹脂を盛り、気密封止をする(図4(F))。

【0009】本実施例では弾性波素子全体を樹脂で覆っているが、弾性波素子と基板との接合の機械的強度と気密性を保つことができる樹脂を用いれば、素子周辺部のみを樹脂封止することもできる。

【0010】

【発明の効果】本発明を実施することにより、従来技術で用いられていたパッケージを使用しないため以下の様な利点を得られる。

(1) 装置コストの大きな割合を占めていたパッケージを用いないので原価を大幅に低減することができる。

(2) パッケージを用いた場合と比べ、小型化、薄型化ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成例を示す斜視図と断面図である。

【図2】弾性表面波素子の斜視図である。

【図3】本発明の製造過程を示した説明図である。

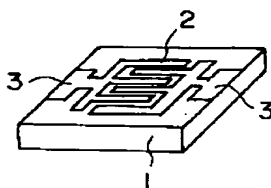
【図4】本発明の製造過程を示した説明図である。

【図5】従来技術を説明する断面図である。

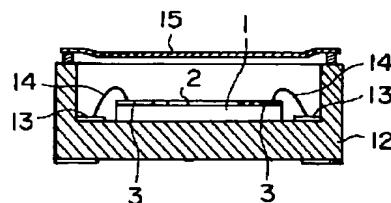
【符号の説明】

- 1 圧電基板
- 2 IDT電極
- 3 端子電極部
- 4 基板
- 5 配線導体
- 6 中空部
- 7 樹脂
- 8 導電塗料(Ag-Pb)
- 9 マスク
- 10 穴
- 11 スキージ
- 12 パッケージ
- 13 電極
- 14 キャップ
- 15 ワイヤ

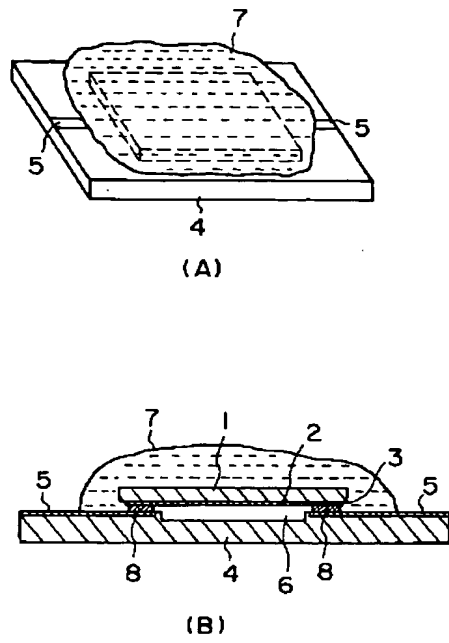
【図2】



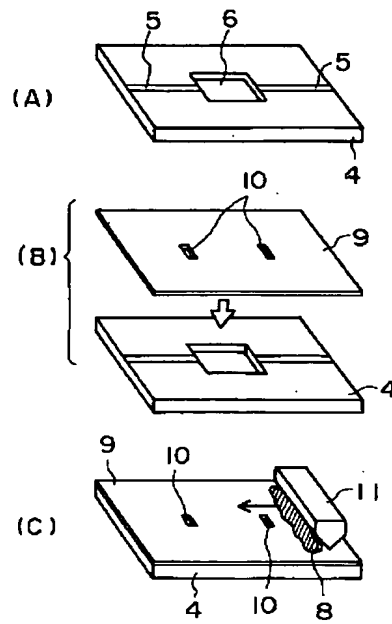
【図5】



【図1】



【図3】



【図4】

